



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

об инженерно-геологических условиях участка

**Реконструкция Центрального Выставочного зала Академии
художеств Яккасарайский район, улица Шарофа Рашидова, дом 40**

Договор №19-26 GEO

**Заказчик: "O'ZBEKISTON BADIY AKADEMIYASINING QURILISH
DIREKSIYASI"**

**Директор
ООО «GEOBUILD»**



Назирбоев Ж.У.

Мазкур хужжат Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 15 сентябрдаги 728-сон қарори билан тасдиқланган Ўзбекистон Республикаси ягона интерактив давлат хизматлари портали тўғрисидаги низомга мувофиқ шакллантирилган электрон хужжатнинг нусхаси ҳисобланади. Диккат! Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 15 сентябрдаги 728-сон Қарорига мувофиқ электрон хужжатлардаги маълумотлар қонуний ҳисобланади. Давлат органларига Ягона порталда шакллантирилган электрон хужжатларнинг нусхаларини қабул қилишни рад этишлари қатъиян тақиқланади.

г. Ташкент 2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. Введение	3
2. Инженерно-геологические условия участка	3
3. Выводы и рекомендации	5
4. Список использованной литературы	7

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Текстовые:

1.1. Копия письма заказчика	8
1.2. Копия технического задания	9
1.3. Каталог литологического описания разведочных выработок	10
1.4. Таблица определений показателей физико-механических свойств грунтов	11
1.5. Таблица результатов химического анализа водной вытяжки из грунтов	13

2. Графические:

2.1. Обзорная карта, б/м, листов-1	
2.2. План с расположением разведочной выработки, м-б: 1:500, листов-1	
2.3. Инженерно-геологическая колонка, м-б вер. 1:100, листов-1	

1. Введение

В соответствии с письмом (приложение 1.1) в феврале 2026 г. специалистами отдела геологии и геофизических исследований ООО "GEOBUILD" было составлено архивное заключение об инженерно-геологических условиях участка по адресу:

Реконструкция Центрального Выставочного зала Академии художеств Яккасарайский район, улица Шарофа Рашидова, дом 40.

Целью инженерно-геологического заключения являлось: инженерно-геологическое обеспечение проекта строительства, в т.ч. уточнение литологического строения и глубины залегания уровня подземных вод в пределах исследуемого участка, определение физико-механических показателей свойств грунтов, типа грунтовых условий по просадочности, химического состава подземных вод, а также определение степени засоленности грунтов и их коррозионной активности к отдельным металлам.

Отчет составлен на основании обработки и обобщения архивных материалов инженером-геологом Шодмонов Ф.

2. Инженерно-геологические условия

Исследованный участок расположен в центре Ташкента Яккасарайского района по улице Шарофа Рашидова, дом 40.

Рельеф и поверхность ровные, абсолютные отметки по пройденным выработкам составляет от 457,80м.

Гидрографическая сеть непосредственно на участке отсутствует.

В геоморфологическом отношении участок приурочен к поверхности четвертой надпойменной террасы реки Чирчик.

В геологическом строении принимают участие четвертичные пролювиальные отложения ташкентского (pQ_2^{ls}).

В литологическом отношении на разведанную глубину 20,0м участок сложен глинистыми грунтами представленными суглинками лессовидными. До глубины 15,0-16,0м суглинки палевого цвета, макропористые с известковистыми конкрециями.

С поверхности залегают насыпные грунты – переотложенные глинистые грунты с включением бытового и строительного мусора мощностью 0,8-1,3м.

Насыпные грунты разнородные по составу, плотности сложения и в качестве оснований фундаментов не могут быть использованы.

Грунты на исследованном участке по содержанию легкорастворимых солей, согласно табл. Б.22 ГОСТ 25100-2020, незасоленные.

Величина плотного остатка грунтов составляют 640 мг/кг; содержание ионов Cl^- – 30 мг/кг; ионов SO_4^{2-} – 180 мг/кг. Согласно табл. 4 КМК 2.03.11-96 грунты неагрессивные к бетонам на портландцементе марки W_4 по водонепроницаемости ГОСТ 10178-85* и неагрессивные для железобетонных конструкций для сухой зоны (прилож. 1.4.).

Подземные воды в период изысканий (декабрь 2023г.) вскрыты на глубинах 18,0-18,2м от поверхности земли.

По архивным данным минимальное положение подземных вод наблюдается в феврале-апреле, максимальное – августе-сентябре. Средняя амплитуда колебания УПВ за многолетие в годовом разрезе составляет 2,5м.

Период исследования совпал с минимальным положением уровня подземных вод.

На расчётный максимум подземные воды следует ожидать на 2,5м выше замеренных т.е. на глубине 15,5-15,7м от поверхности земли.

Исходя из литологического строения, физических, прочностных и деформационных свойств грунтов в разведанной толще выделены два инженерно-геологических элемента:

ИГЭ – 1 – суглинки лессовидные, залегающие выше уровня подземных вод;

ИГЭ – 2 – суглинки лессовидные, залегающие ниже уровня подземных вод и в зоне капиллярного поднятия.

Первый инженерно-геологический элемент (ИГЭ-1) – включает в себя суглинки лессовидные, залегающие выше уровня подземных вод. Грунты палевого цвета, макропористые, повышенной влажности, от твёрдой до тугопластичной консистенции, просадочные при природном давлении.

Мощность элемента 13,7-14,2 м.

Суммарная величина просадки от собственного веса грунта на вскрытую мощность составляет: по С-1=14,0см; по С-2=14,9см.

Тип грунтовых условий по просадочности, согласно изменению №1 к КМК 2.02.01-98 – II (второй).

Начальное просадочное давление – изменяется от 0,09 до 0,18 МПа.

Относительная просадочность изменяется:

при $P=0,1$ МПа	от 0,007 до 0,011
при $P=0,2$ МПа	от 0,011 до 0,017
при $P=0,3$ МПа	от 0,014 до 0,024

Нормативные и расчётные характеристики грунтов ИГЭ-1 приведены в табл. 2 текста и приложении 1.3.

Таблица 2

Нормативные и расчётные значения характеристик ИГЭ-1

Наименование характеристики	Единица измерения	Нормативные значения	Расчётные значения при $\alpha=$	
			0,85	0,95
Плотность грунта	т/м ³	1,78	1,78	1,77
Плотность грунта в сухом состоянии	т/м ³	1,49		
Плотность частиц грунта	т/м ³	2,70		
Пористость	%	44,8		
Коэффициент пористости	д.е.	0,812		
Влажность природная	д.е.	0,199		
Степень влажности	д.е.	0,66		
Влажность на пределе текучести	д.е.	0,283		
Влажность на пределе раскатывания	д.е.	0,196		
Число пластичности	д.е.	0,087		
Показатель текучести	д.е.	0,03		
Удельное сцепление	кПа	17,4	11,2	6,1
Угол внутреннего трения	градус	25	24	23
Модуль деформации:				
при природной влажности	МПа	5,7		
при водонасыщении	МПа	4,5		

Согласно табл. 4 прил. 3 ШНК 2.02.01-19 расчётное сопротивление грунтов сжатию в естественном состоянии $R_0=385$ кПа ($3,35$ кгс/см²), при водонасыщении $R_0=194$ кПа ($1,94$ кгс/см²), для фундаментов шириной до 1,0м и глубиной заложения до 2,0м.

Второй инженерно-геологический элемент (ИГЭ-2) – включает в себя суглинки лессовидные, залегающие ниже уровня подземных вод и в зоне капиллярного поднятия. Грунты комковато-ореховые, макropористые, водонасыщенные, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, не просадочные.

Вскрытая мощность элемента 4,0-5,0 м.

Нормативные и расчётные характеристики грунтов ИГЭ-2 приведены в табл. 3 текста и приложении 1.3.

Таблица 3

Нормативные и расчётные значения характеристик ИГЭ-2

Наименование характеристики	Единица измерения	Нормативные значения	Расчётные значения при $\alpha=$	
			0,85	0,95
Плотность грунта	т/м ³	1,94	1,92	1,90
Плотность грунта в сухом состоянии	т/м ³	1,55		
Плотность частиц грунта	т/м ³	2,70		
Пористость	%	42,6		
Коэффициент пористости	д.е.	0,742		
Влажность природная	д.е.	0,251		
Степень влажности	д.е.	0,91		
Влажность на пределе текучести	д.е.	0,293		
Влажность на пределе раскатывания	д.е.	0,199		
Число пластичности	д.е.	0,094		
Показатель текучести	д.е.	0,55		
Удельное сцепление	кПа	20,0	13,0	7,0
Угол внутреннего трения	градус	25	24	23
Модуль деформации при водонасыщении	МПа	5,0		

Согласно табл. 3 прил. 3 ШНК 2.02.01-19 расчётное сопротивление грунтов сжатию при водонасыщении $R_0=200$ кПа ($2,00$ кгс/см²).

3. Выводы и рекомендации

В ходе инженерно-геологического исследования определено литологическое строение участка и выделено два инженерно-геологических элемента, нормативные значения характеристик которых приведены в таблицах 2 и 3 текста и приложении 1.3.

Грунты ИГЭ-1 – суглинки лессовидные, залегающие выше УПВ, повышенной влажности, от твёрдой до тугопластичной консистенции, просадочные при природном давлении.

Мощность просадочной толщи 13,7-14,2 м.

Суммарная величина просадки от собственного веса грунта на вскрытую мощность составляет: по С-1=14,0см; по С-2=14,9см.

Тип грунтовых условий по просадочности, согласно изменению №1 к КМК 2.02.01-98 – II (второй).

Начальное просадочное давление – изменяется от 0,09 до 0,18 МПа.

Относительная просадочность изменяется:

при $P=0,1$ МПа	от 0,007 до 0,011
при $P=0,2$ МПа	от 0,011 до 0,017
при $P=0,3$ МПа	от 0,014 до 0,024

Грунты ИГЭ-2 - суглинки лессовидные, залегающие ниже УПВ и в зоне капиллярного поднятия, водонасыщенные, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, не просадочные.

Вскрытая мощность элемента 4,0-5,0м.

Грунты оснований по содержанию легкорастворимых солей – незасолённые. Согласно табл. 4 КМК 2.03.11-96 грунты неагрессивные к бетонам на портландцементе марки W₄ по водонепроницаемости по ГОСТ 10178-85* и неагрессивные для железобетонных конструкций для сухой зоны.

На расчётный максимум подземные воды следует ожидать на глубине 18.2м от поверхности земли

Согласно карте сейсмомикрорайонирования территории г. Ташкента сейсмичность участка составляет 9 (девять) баллов.

Опасные геологические процессы – сейсмичность, просадочность.

Максимальная глубина сезонного промерзания грунтов согласно КМК 2.01.01-22 по г. Ташкент составляет 0,70 м с повторяемостью 1 раз в 50 лет и 0,48 м с повторяемостью 1 раз в 10 лет.

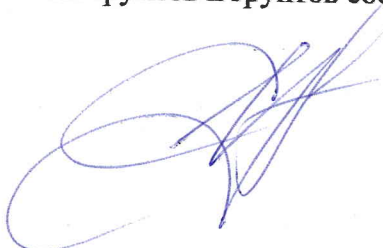
Группы грунтов по трудности разработки механизмами исходя из их плотности, согласно дополнений и поправок к технической части ШНК 4.02.01-04 следует принимать:

- для насыпного грунта – п. 23 с плотностью 1880 кг/м³
- для ИГЭ-1-суглинок – п. 21 с плотностью - 1780 кг/м³
- для ИГЭ-2-суглинок – п. 21 с плотностью - 1940 кг/м³

Рекомендуемые инженерные мероприятия:

1. Антисейсмические в соответствии с требованиями КМК 2.01.03-19 и ШНК 2.02.01-24
2. Противопросадочные для второго типа грунтовых условий в соответствии с требованиями ШНК 2.02.01-24
3. Удаление насыпных грунтов и грунтов соответствии с ШНК 2.02.01-24

Составил:



Шодмонов Ф.

4. Список использованных материалов

1. ШНК 1.02.07-19 «Инженерные изыскания для строительства» Основные положения
2. ШНК 1.02.09-15 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»
3. ШНК 4.02.01-04 «Сборник элементных сметных норм на строительные работы» Сборник 1. Земляные работы
4. Дополнения и поправки к технической части ШНК 4.02.01-04 «Земляные работы»
5. ШНК 2.01.01-22 «Климатические и физико-геологические данные для проектирования»
6. ШНК 3.02.01-19 «Земляные сооружения, основания и сооружения»
7. ШНК 2.02.01-19 «Основания зданий и сооружений»
 - а). Изменение №1 к КМК 2.02.01-19
 - б). Изменение №2 к КМК 2.02.01-19 приложение 7 «Таблицы нормативных и расчётных показателей свойств лёссовых грунтов Республики Узбекистан»
8. КМК 2.01.03-19 «Строительство в сейсмических районах»
9. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»
10. ГОСТ 12071-2014 «Грунты, отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»
11. ГОСТ 9.602-2016 «ЕСЗКС» Сооружения подземные «Общие требования по защите от коррозии»
12. ГОСТ 10178-85* «Портландцемент и шлакопортландцемент» Технические условия

Копия письма

Приложение 1.1.

Копия технического задания

Каталог литологического описания разведочных выработок

0,	Литологическое описание грунтов	Номер выработки
		С - 1
		Интервал залегания слоёв, м
1	Насыпной грунт-переотложенные глинистые грунты с включением строительного и бытового мусора	0,0-0,8
2	Суглинки лессовидные палевые и орехо-комковатые, макропористые, от влажных до водонасыщенных, от твёрдой до мягкопластичной консистенции	0,8-20,0
3	Глубина выработки, м	20,0
4	Уровень подземных вод, м Дата замера (число, месяц, год)	18,2 28.12.23
5	Абсолютная отметка, м	457,80

Таблица показателей физико-механических свойств грунтов

№ п/п	№ № выработки	Глубина опробования, м	Плотность грунта, т/м³		Пористость, %	Коэффициент пористости	Естественная влажность, %	Степень влажности	Характерные влажности, %		Число пластичности, %	Показатель текучести	Угол внутреннего трения при насыщении вод., градус	Удельное насыщение вод., кПа	Компрессионный модуль деформации, МПа			Начальное просадочное давление, МПа	Относительная просадочность при Р, МПа			
			ест. влаж. ность	сухо- го					на пределе текучести	на пределе раскатыва ния					ест. влаж. ность	при нас. вод.	Р _с		0,1	0,2	0,3	
ИГЭ-1 Выше УПВ																						
1	C-1	1,0	2,69	1,74	1,47	45,4	0,830	0,187	0,61	0,265	0,188	0,077	<0			5,5	4,5	0,13	0,002	0,009	0,014	0,018
2	-/-	2,0	2,69	1,75	1,48	45,0	0,818	0,184	0,61	0,281	0,195	0,086	<0			5,5	4,5	0,13	0,004	0,009	0,014	0,018
3	-/-	3,0	2,69	1,81	1,50	44,2	0,793	0,204	0,69	0,273	0,192	0,081	0,15	25	17	5,5	4,5	0,13	0,005	0,009	0,011	0,018
4	-/-	4,0	2,69	1,79	1,48	45,0	0,818	0,212	0,70	0,269	0,190	0,079	0,28			5,5	4,5	0,13	0,007	0,009	0,014	0,018
5	-/-	5,0	2,69	1,77	1,47	45,4	0,830	0,205	0,66	0,264	0,188	0,076	0,22			5,5	4,5	0,13	0,009	0,009	0,014	0,018
6	-/-	6,0	2,70	1,75	1,44	46,7	0,875	0,212	0,65	0,287	0,197	0,090	0,17	25	14	4,5	3,5	0,09	0,012	0,011	0,017	0,021
7	-/-	7,0	2,70	1,77	1,49	44,8	0,812	0,186	0,62	0,285	0,196	0,089	<0			5,5	4,5	0,13	0,011	0,009	0,014	0,018
8	-/-	8,0	2,69	1,77	1,50	44,2	0,793	0,178	0,60	0,272	0,191	0,081	<0			7,0	4,5	0,09	0,014	0,011	0,016	0,024
9	-/-	9,0	2,69	1,81	1,55	42,4	0,735	0,169	0,62	0,276	0,193	0,083	<0	25	20	6,0	5,0	0,18	0,010	0,007	0,011	0,014
10	-/-	10,0	2,69	1,74	1,47	45,4	0,830	0,182	0,59	0,272	0,191	0,081	<0			7,0	4,5	0,09	0,016	0,011	0,016	0,024
11	-/-	11,0	2,70	1,76	1,47	45,6	0,837	0,194	0,63	0,285	0,196	0,089	<0			5,5	4,5	0,13	0,014	0,009	0,014	0,018
12	-/-	12,0	2,69	1,81	1,52	43,5	0,770	0,193	0,67	0,273	0,192	0,081	0,01			6,0	5,0	0,18	0,011	0,007	0,011	0,014
13	-/-	13,0	2,70	1,79	1,49	44,8	0,812	0,204	0,68	0,296	0,200	0,096	0,04			5,5	4,5	0,13	0,015	0,009	0,014	0,018
14	-/-	14,0	2,71	1,78	1,45	46,5	0,869	0,226	0,70	0,314	0,208	0,106	0,17			4,5	3,5	0,09	0,019	0,011	0,017	0,021
15	-/-	15,0	2,71	1,82	1,47	45,8	0,844	0,237	0,76	0,304	0,203	0,101	0,34			5,5	4,5	0,13	0,018	0,009	0,014	0,018
16	C-2	4,0	2,68	1,76	1,49	44,4	0,799	0,184	0,62	0,258	0,186	0,072	<0	25	17	5,5	4,5	0,13	0,007	0,009	0,014	0,018
17	-/-	5,0	2,69	1,72	1,46	45,7	0,842	0,178	0,57	0,265	0,188	0,077	<0			7,0	4,5	0,09	0,011	0,011	0,016	0,024
18	-/-	6,0	2,69	1,80	1,51	43,9	0,781	0,189	0,65	0,274	0,192	0,082	<0			6,0	5,0	0,18	0,007	0,007	0,011	0,014
19	-/-	7,0	2,70	1,76	1,47	45,6	0,837	0,196	0,63	0,287	0,197	0,090	<0	25	17	5,5	4,5	0,13	0,011	0,009	0,014	0,018
20	-/-	8,0	2,69	1,79	1,49	44,6	0,805	0,201	0,67	0,282	0,196	0,086	0,06			5,5	4,5	0,13	0,012	0,009	0,014	0,018
21	-/-	9,0	2,69	1,81	1,49	44,6	0,805	0,212	0,71	0,276	0,193	0,083	0,23			5,5	4,5	0,13	0,013	0,009	0,014	0,018
22	-/-	10,0	2,70	1,78	1,48	45,2	0,824	0,206	0,67	0,289	0,198	0,091	0,09	25	17	5,5	4,5	0,13	0,014	0,009	0,014	0,018
23	-/-	11,0	2,70	1,76	1,47	45,6	0,837	0,198	0,64	0,295	0,200	0,095	<0			5,5	4,5	0,13	0,014	0,009	0,014	0,018
24	-/-	12,0	2,69	1,80	1,51	43,9	0,781	0,189	0,65	0,274	0,192	0,082	<0	25	20	6,0	5,0	0,18	0,011	0,007	0,011	0,014

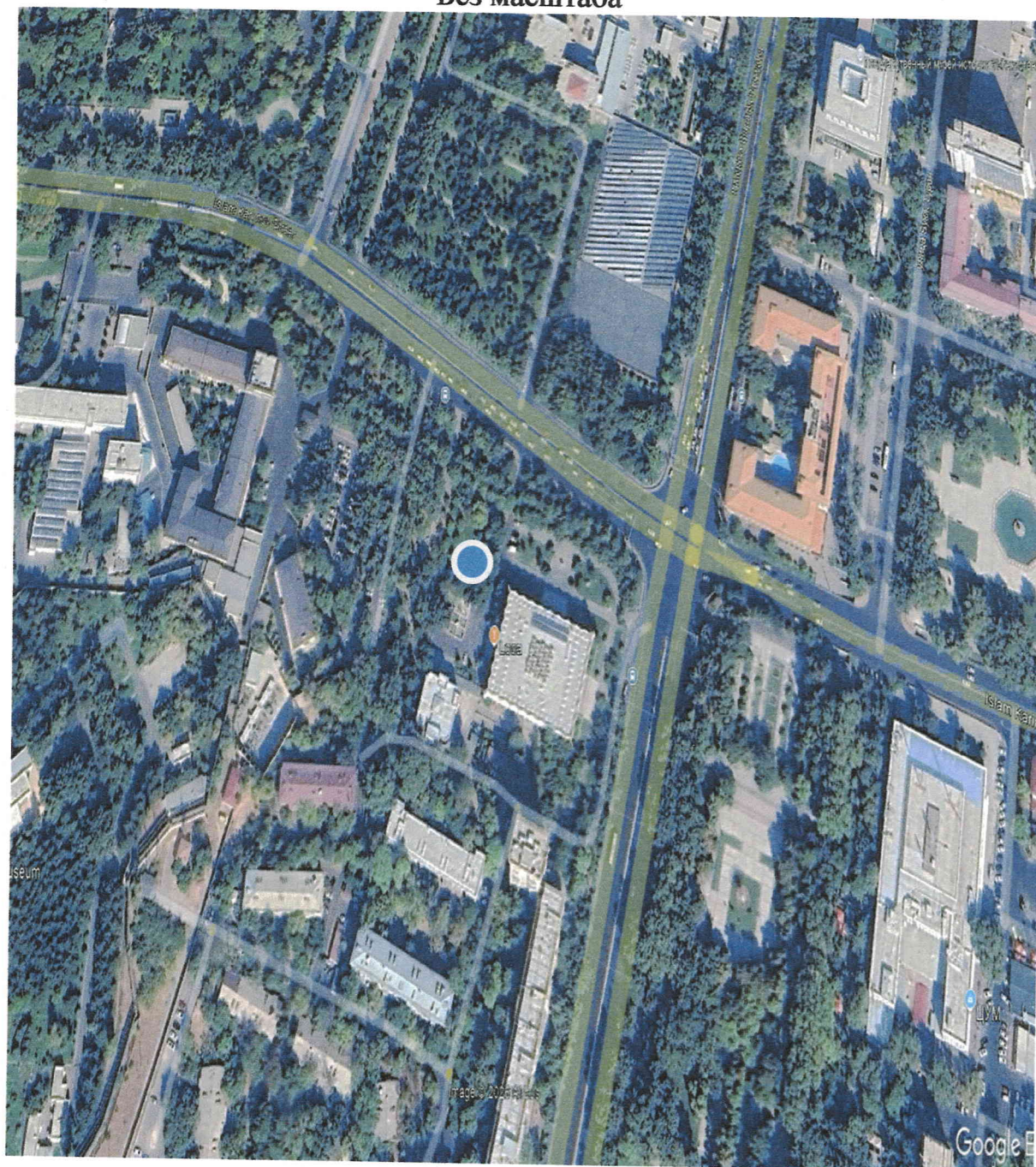
Продолжение таблицы показателей физико-механических свойств грунтов

№ п/п	№ № выработок	Глубина, м	Плотность грунта, т/м³		Пористость, %	Коэффициент пористости	Естественная влажность %	Степень влажности	Характерные влажности, %		Число пластичности, %	Показатель текучести	Угол внутреннего трения при насыщении водой, градус	Удельное сцепление при насыщении вод., кПа	Компрессион- ный модуль деформации, МПа		Начальное просадочное давление Р _{пр} , МПа	Относительная просадочность при Р, МПа				
			естес влаж ность	сухо- го					на пределе текучести	на пределе раскатыва ния					ест. влаж ность	при нас. вод.		Р ₆	0,1	0,2	0,3	
25	C-2	13,0	1,79	1,49	44,8	0,812	0,199	0,66	0,292	0,199	0,093	0,00			5,5	4,5	0,13	0,015	0,009	0,014	0,018	
26	-/-	14,0	1,83	1,51	44,3	0,795	0,209	0,71	0,304	0,204	0,100	0,05			5,5	4,5	0,13	0,016	0,009	0,014	0,018	
27	-/-	15,0	1,80	1,49	45,0	0,819	0,210	0,70	0,316	0,209	0,107	0,01			5,5	4,5	0,13	0,018	0,009	0,014	0,018	
28	-/-	16,0	1,85	1,52	43,7	0,776	0,216	0,75	0,298	0,202	0,096	0,15			6,0	5,0	0,18	0,014	0,007	0,011	0,014	
Нормативные значения:			1,78	1,49	44,8	0,812	0,199	0,66	0,283	0,196	0,087	0,03	25	17,4	5,7	4,5						
Расчетные значения: при α=0,85			1,78										24	11,2								
при α=0,95			1,77										23	6,1								
ИГЭ-2 Ниже УПВ																						
1	C-1	16,0	1,85	1,49	44,6	0,805	0,242	0,81	0,265	0,188	0,077	0,70										
2	-/-	17,0	1,88	1,50	44,4	0,800	0,256	0,86	0,289	0,198	0,091	0,64										
3	-/-	18,0	1,96	1,55	42,6	0,742	0,265	0,96	0,296	0,200	0,096	0,68										
4	-/-	19,0	1,94	1,55	42,6	0,742	0,254	0,92	0,299	0,202	0,097	0,54										
5	-/-	20,0	2,00	1,61	40,4	0,677	0,245	0,98	0,302	0,203	0,099	0,42										
6	C-2	17,0	1,88	1,53	43,3	0,765	0,232	0,82	0,288	0,198	0,090	0,38										
7	-/-	18,0	1,96	1,57	41,9	0,720	0,251	0,94	0,295	0,200	0,095	0,54										
8	-/-	19,0	1,97	1,56	42,2	0,731	0,265	0,98	0,299	0,202	0,097	0,65										
9	-/-	20,0	1,99	1,60	40,7	0,688	0,246	0,97	0,300	0,202	0,098	0,45										
Нормативные значения:			1,94	1,55	42,6	0,742	0,251	0,91	0,293	0,199	0,094	0,55	25	20,0	6,0	5,0						
Расчетные значения: при α=0,85			1,92										24	13,0								
при α=0,95			1,90										23	7,0								

Таблица результатов химического анализа водной вытяжки из грунтов

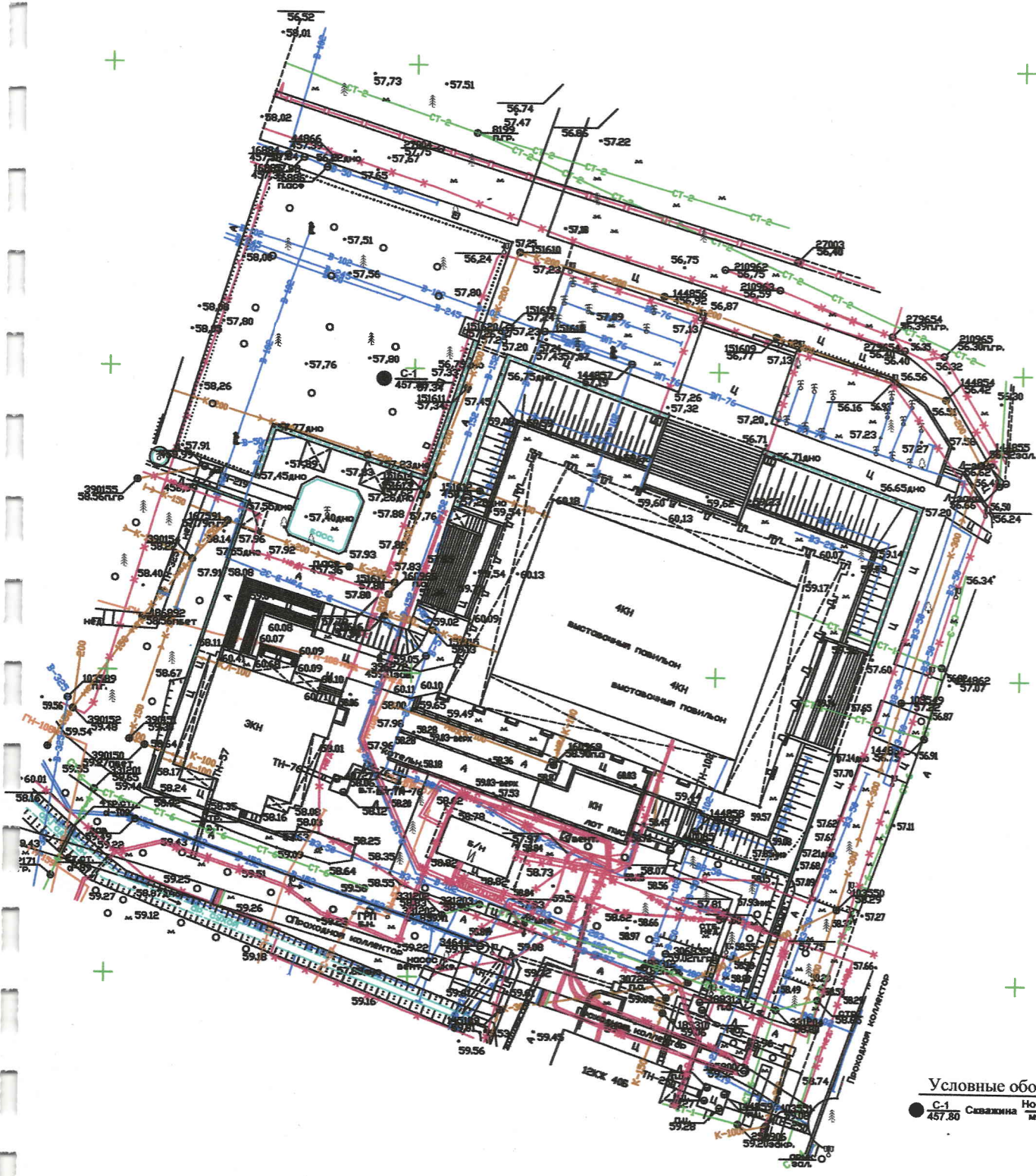
№ п.п.	Место взятия пробы	Глубина в метрах	Сухой остаток в мг/кг	Содержание ионов мг/кг					pH
				HCO ₃ '	Cl'	SO ₄ ''	Ca..	Mg..	
1	C-1	1,0	640	360	30	180	90	20	7,7
								90	

Обзорная карта Без масштаба



 - Участок исследования

План участка с расположением разведочных выработки М-6 1:500



Условные обозначения :

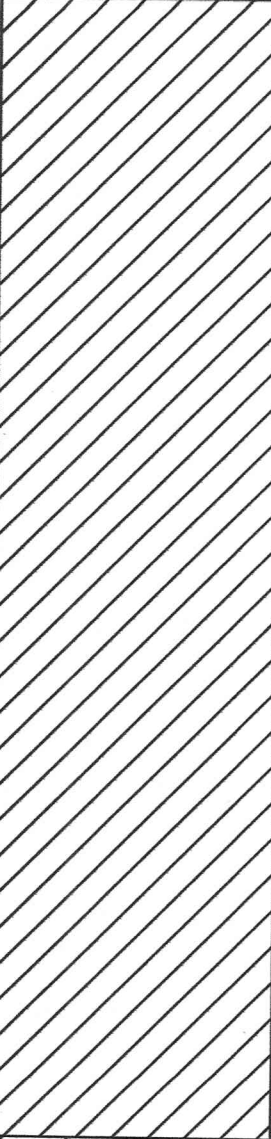
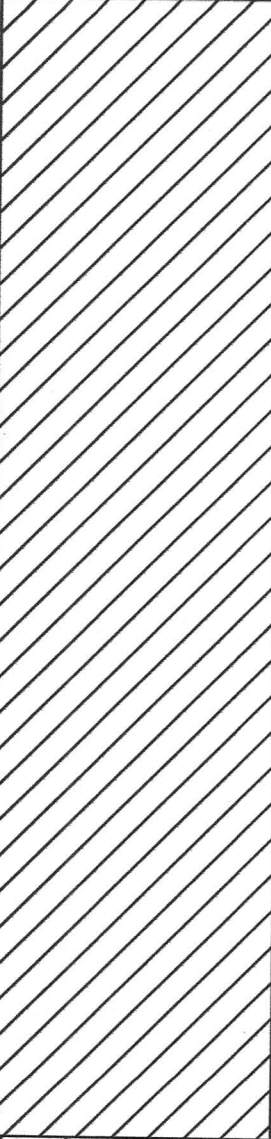
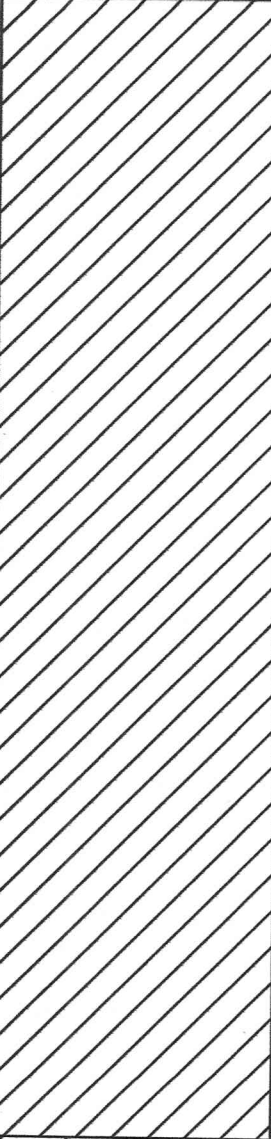
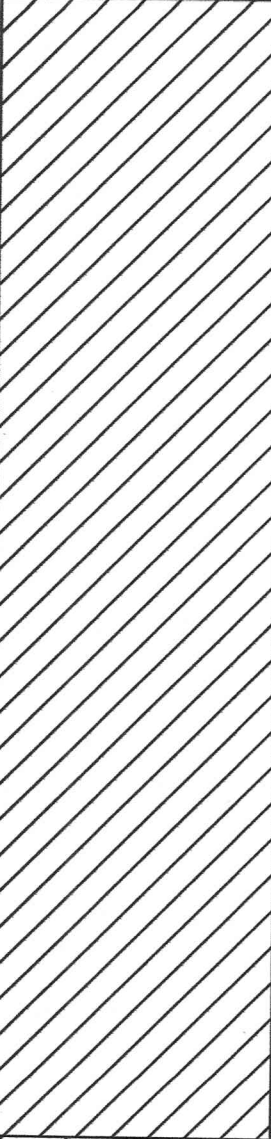
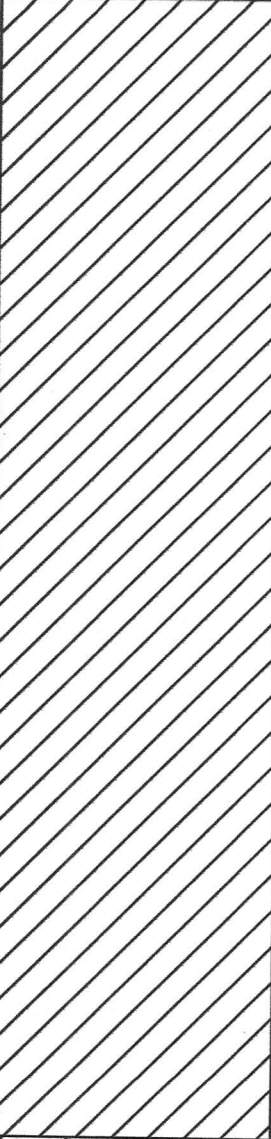
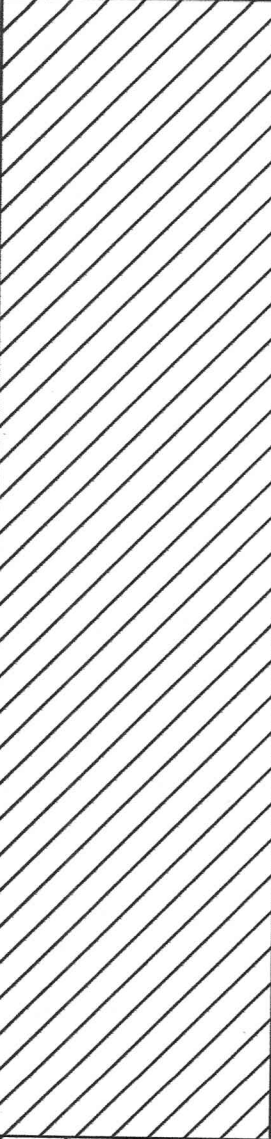
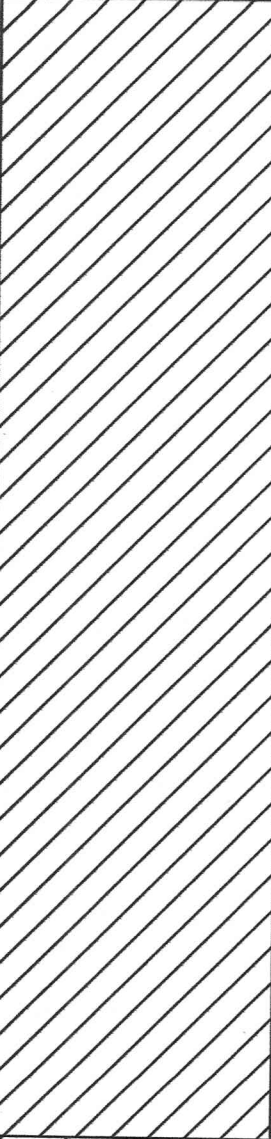
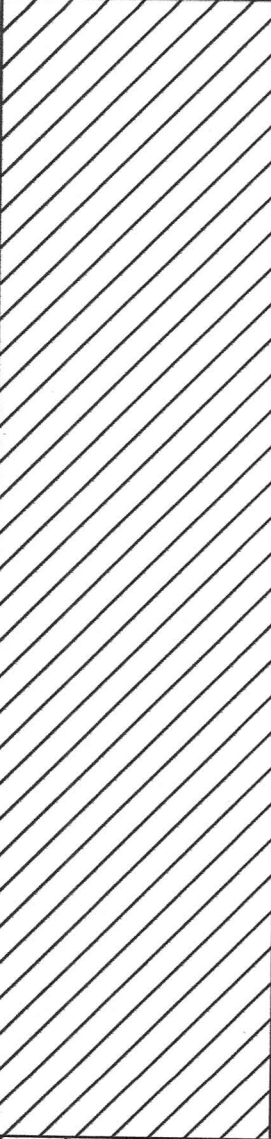
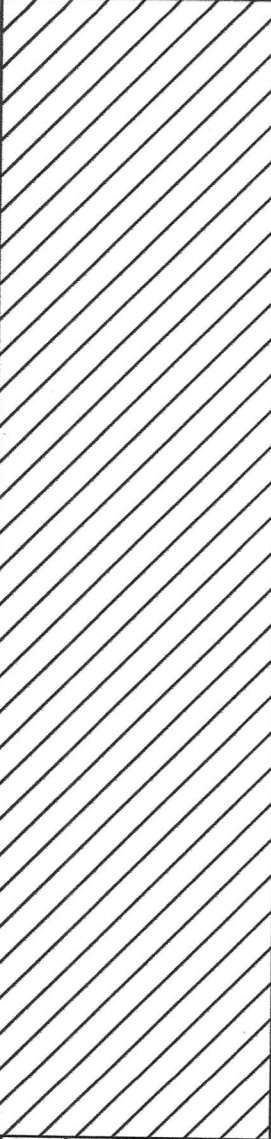
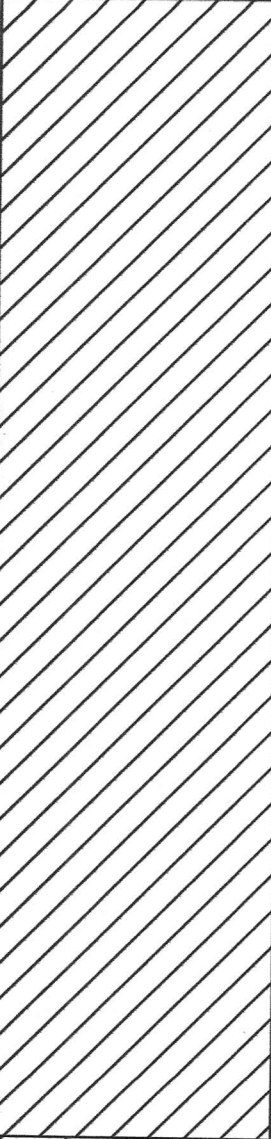
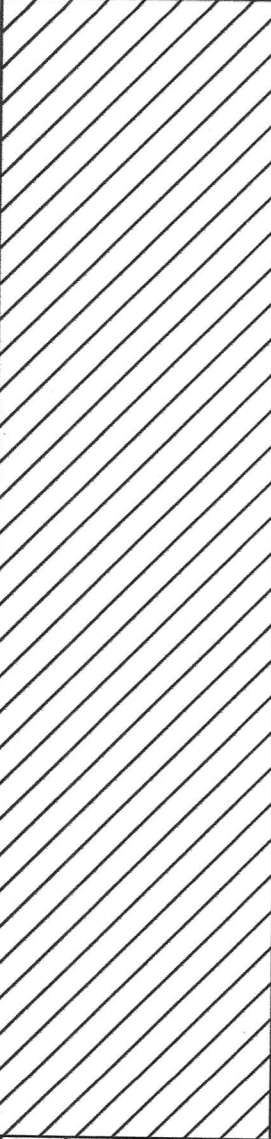
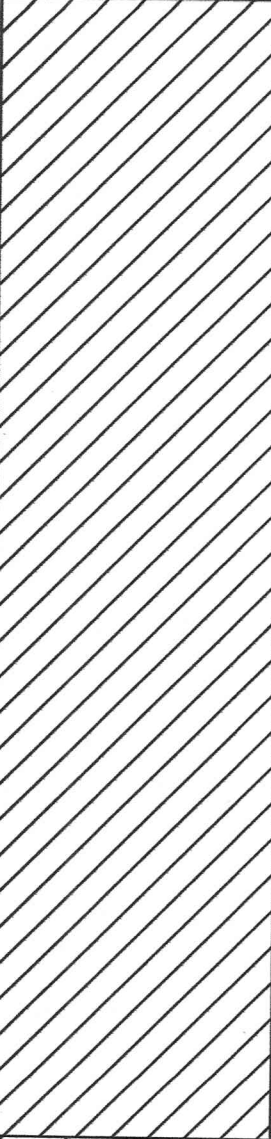
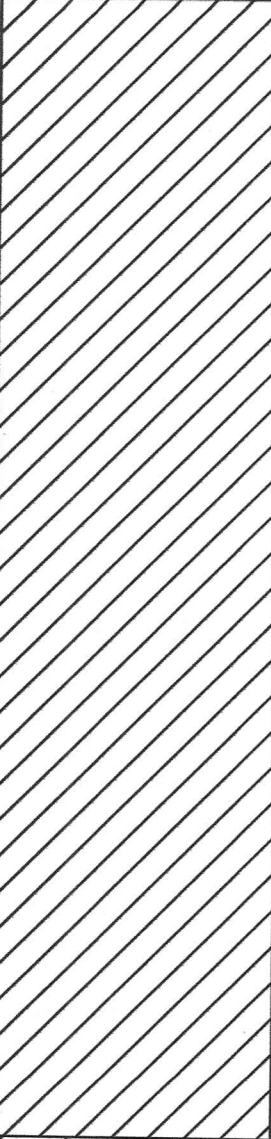
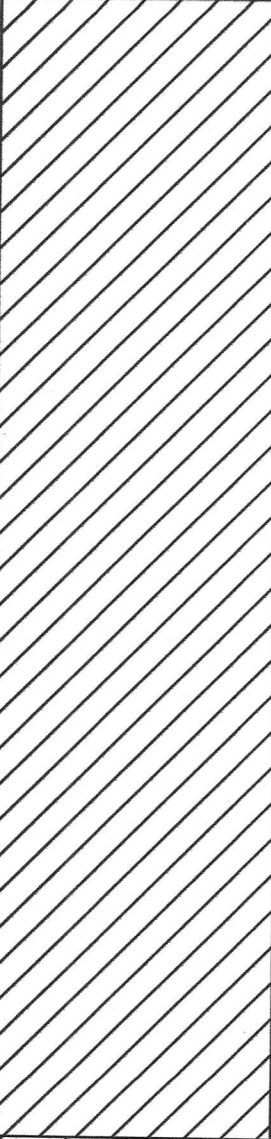
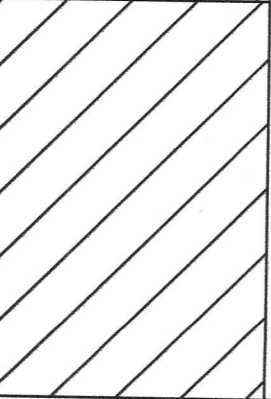
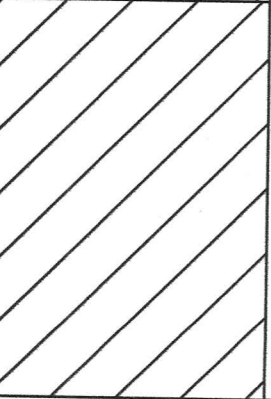
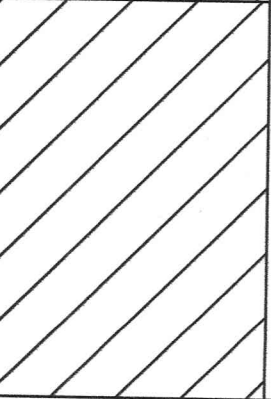
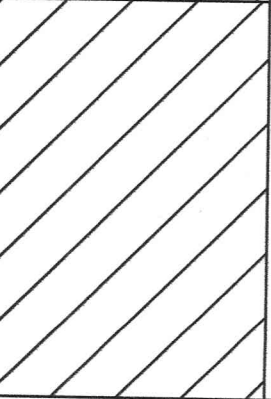
● C-1	Скажина	Номер выработки
457.80		местная отметка

Инженерно-геологическая колонка

Приложение 2.3.

М-6 1:100

С-1
457.80

Шкала глубин, в м	№ элемента	Интервал глубин, в м		Мощность, в м	УПВ, в м	Инженерно- геологический разрез	Описание грунтов
		от	до				
1		0.0	0.8	0.8			Насыпной грунт-переотложенные глинистые грунты с включением строительного и бытового мусора
2							
3							Суглинки лессовидные палевые и орехо-комковатые, макропористые, от влажных до водонасыщенных, от твёрдой до мягкопластичной консистенции
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15	1	0.8	15.0	14.2			
16					max.		
17							
18					▼ 18.2		
19					28.12.23г.		
20	2	15.0	20.0	5.0		